

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-121877

⑤ Int. Cl.⁴F 04 B 43/08
9/00

識別記号

庁内整理番号

A-7367-3H
B-7367-3H

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 熱駆動ポンプ

⑮ 特 願 昭60-264601

⑯ 出 願 昭60(1985)11月22日

⑰ 発 明 者 北 川 善 章 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑱ 出 願 人 松下電工株式会社 門真市大字門真1048番地

⑲ 代 理 人 弁理士 高山 敏夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

熱駆動ポンプ

2. 特許請求の範囲

- (1) 流体の供給口と排出口との夫々に逆止弁を備え、これらの逆止弁間に配設されたベローズと、流体の温度により前記のベローズを膨張収縮させる駆動手段と、前記の駆動を間欠的に反復繰り返しを行なう間欠駆動手段とを備えたことを特徴とする熱駆動ポンプ。
- (2) ベローズを収容する真空室内にフロンやアンモニアの如き熱媒をベローズの駆動手段とし、ベローズの膨張および収縮を抑制する磁石を間欠駆動手段とした特許請求の範囲第1項記載の熱駆動ポンプ。
- (3) ベローズの駆動手段を形状記憶合金で構成し、この形状記憶合金の作用を助長させるバネを間欠駆動手段とした特許請求の範囲第1項記載の熱駆動ポンプ。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は流体の搬送手段であるポンプに関するものである。

(背景技術)

従来のポンプは主として、駆動のためのエネルギー源として電気を用いたものが多く、特に容量の小さいポンプなどは電気エネルギーでもつて回転するモータを駆動とするものが大部分である。これらのポンプは電源の取れない屋外や電源コンセントのない風呂場等の場所で使用する場合は、発電機や電池等の充電器が必要であつた。

(発明の目的)

本発明はこれらの問題を鑑みて、電源のとれない場合でも使用できる電源不変のポンプを提供することを目的とする。

(発明の開示)

第1図は本発明の一実施例を示すものである。

図において、1は密閉容器であつて、この内部にベローズ2を固定する。また、このベロー

スに流体の供給側パイプと排出側パイプ6'とを設け、この夫々のパイプに逆止弁6a, 6'aを設ける。7は手動ポンプ、4は磁性体、3a, 3bは夫々永久磁石で、磁性体4をはさむようにして、一方は密閉容器1の上部、他方は下部に設けられる。5は密閉容器1とベローズ2の外側との間に満たされた作動液を示すもので、ベローズ2と密閉容器1との間を真空状態にした後に、封入される。

次に動作について説明する。

第1図において手動ポンプ7によつて、ベローズ2内に流体を流し込み満たすと、流体の温度によつて作動液5が加熱される。すると作動液5は蒸発し、第2図のごとく密閉容器1内は圧力上昇し、ベローズ2は収縮せしめられ、ベローズ内の流体は排出側に排出される。またこのとき、ベローズ2の天面に配設した磁性体4は永久磁石3bに吸着される。次にベローズ2内の流体が放熱によつて冷却すると、作動液5は蒸発しなくなり、密閉容器1内の気圧は下が

り始め、永久磁石3bの吸引力以下に気圧が下がると、ベローズ2は大気圧によつて膨張し、第3図の状態になる。この時ベローズ2内には流体供給側から流体が流れ込み満たされる。このときベローズ天面の磁性体4は永久磁石3aに吸着される。ベローズ2内に新しい流体が満ちると、第1図で説明したように作動液5は再び加熱され、密閉容器1内の圧力は上昇する。永久磁石3aの吸引力以上に圧力が上昇すると、ベローズ2は収縮し、第2図の状態になる。

このように第2図、第3図の動作を繰返えすことによつて、ベローズ2は流体の温度変化をエネルギー源として自動的に間欠反復駆動を行なうことができる。

第4図及び第5図は他の実施例を示すもので、この実施例は、作動液の相変化の代わりに形状記憶合金9, 10を用いた例を示す。

第4図において、手動ポンプ7にてベローズ2内に流体を送り込むと、ベローズ内に配設され、かつ前もつて縮むように記憶処理された形

状記憶合金コイル10は流体に加熱されることによつて収縮し、ベローズ2を収縮せしめ、流体を排出し第5図の状態になる。

次に放熱によつて、形状記憶合金コイル10が冷却されると、収縮の保持力が低下し、形状記憶合金9により引張られ、ベローズ2は膨張すると同時に流体は吸い込まれ、新しい流体によつて再び形状記憶合金コイル10は加熱され、形状記憶合金9の力に打勝つて収縮し、ベローズ2は流体を排出するという間欠反復運動し、流体の温度変化によつて自動駆動を行なうことができる。

第6図は本発明の熱駆動ポンプを使用し、風呂場の床暖房に実現した例であり、第7図はそのシステム図である。図において、11は熱駆動ポンプ、12は温水床マット、13は浴槽を示す。

また、第8図はこのシステムのジョイントを示す図である。このジョイントはユニオン栓15、ユニオン本体16、ナット17からなり、ユニオン栓15の先端部にはリング18が具備されている。

またこのユニオン栓にはナット17が着脱時に軸方向に動けるようにホースストッパ19が設けられている。このホースストッパはホース装着部の径より大きい径からなり、ホースを差し込んだ際に容易にナット移動部まで入らないようにしたものである。

(発明の効果)

本発明は叙上のように、流体の供給口と排出口との夫々に逆止弁を備え、これらの逆止弁間に配設されたベローズと、流体の温度により前記のベローズを膨張収縮させる駆動手段と、前記の駆動を間欠的に反復繰返しを行なう間欠駆動手段とを備えたことにより、電源設備のない場所において、ポンプを使用できる効果を有するものである。

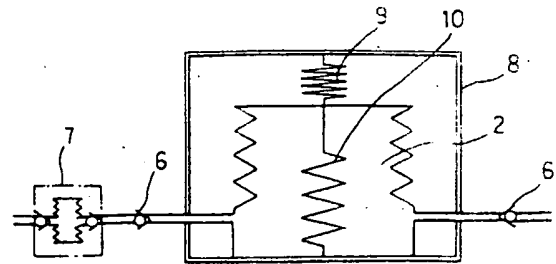
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の熱駆動ポンプの一実施例、第2図及び第3図は動作説明図、第4図は本発明の他の実施例、第5図はその動作説明図、第6図、第7図は本発明を風呂場の温水床マット

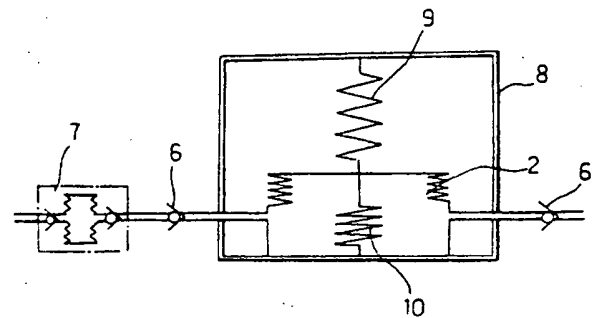
に適用した場合、第8図、第6図及び第7図の
場合のシステムのジョイントを示す。

- 1 …… 密閉容器
- 2 …… ベローズ
- 3a, 3b …… 永久磁石
- 4 …… 磁性体
- 5 …… 作動液
- 6 …… 供給側パイプ
- 6' …… 排出側パイプ
- 6a, 6'a …… 逆止弁
- 7 …… 手動ポンプ
- 8 …… ケーシング
- 9 …… 形状記憶合金
- 10 …… 形状記憶合金
- 11 …… 熱駆動ポンプ
- 12 …… 温水床マット
- 13 …… 浴槽

第4図



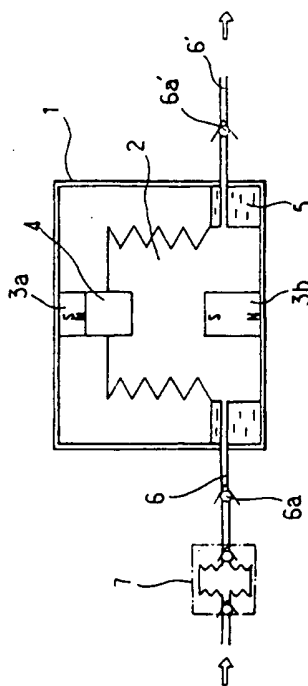
第5図



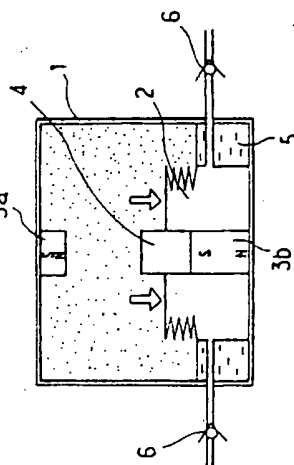
特許出願人 松下電工株式会社
代理人 弁理士 高山 敏夫

ほか1名

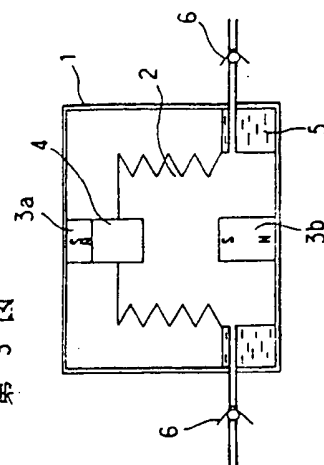
第1図



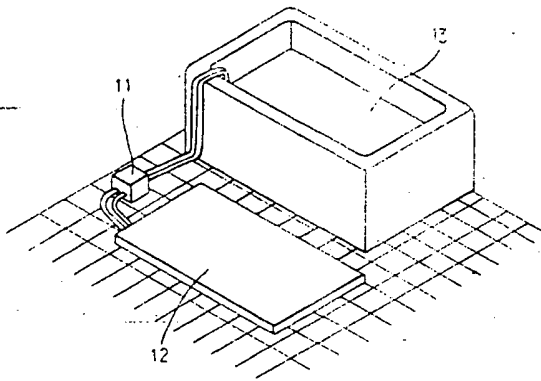
第2図



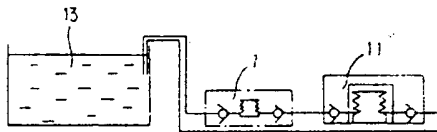
第3図



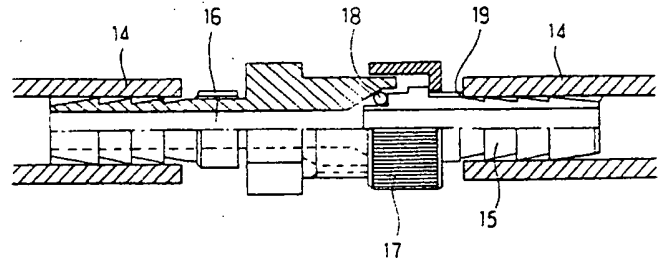
第 6 図



第 7 図



第 8 図



手続補正 (自発)

昭和61年 4月 9日

特許庁長官 宇賀 道 郎 殿

1. 事件の表示

昭和60年 特 許 願 第264601号

2. 発明の名称

熱駆動ポンプ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (583)松 下 電 工 株 式 会 社

4. 代 理 人 〒160

住 所 東京都新宿区西新宿7丁目5番10号

第2ミソタビルディング7階

電話(03)365-1982番

氏 名 弁理士(6108)高 山 敏

5. 補 正 の 対 象

(1)明細書の「発明の詳細な説明」及び「図面の簡単な説明」の欄

(2)図面

6. 補 正 の 内 容

(1)別紙のとおり

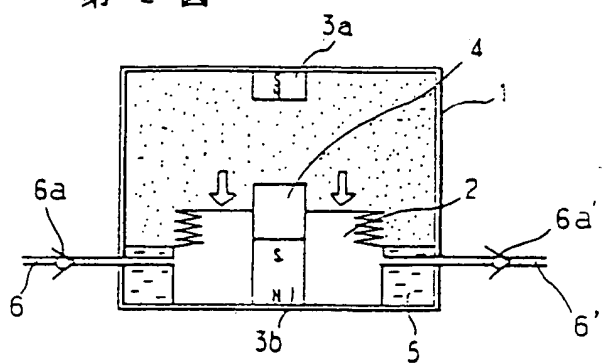
(2)図面中、第2図乃至第5図を別紙のとおりに補正する。

1. 明細書第4頁第16,17行目の「形状記憶合金9,10を」を「バイアスコイル9と形状記憶合金10を」と訂正する。

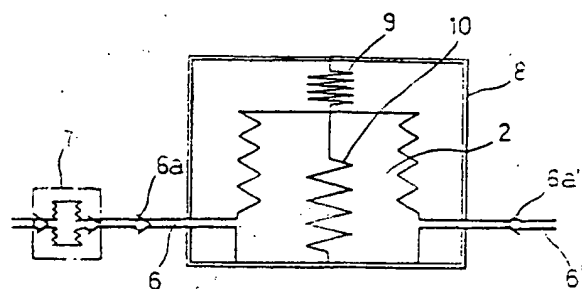
2. 同書第5頁第5, 6行目及び第8, 9行目の「形状記憶合金9」を夫々「バイアスコイル9」と訂正する。

3. 同書第7頁第13行目「形状記憶合金」を「バイアスコイル」と訂正する。

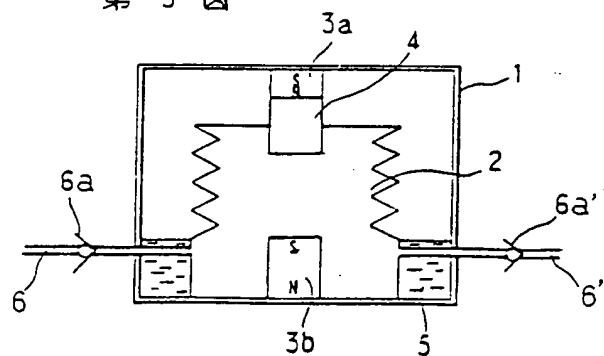
第 2 図



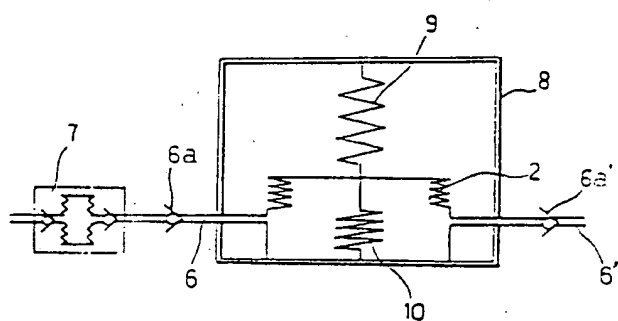
第 4 図



第 3 図



第 5 図



SHAPE MEMORY ALLOY SPRING-DRIVEN DIAPHRAGM PUMP

Patent number: JP1080775

Publication date: 1989-03-27

Inventor: INABA MITSUGI

Applicant: INABA MITSUGI

Classification:

- international: F04B9/00; F04B43/02; F04B9/00; F04B43/02; (IPC1-7):
F04B9/00; F04B43/02

- european:

Application number: JP19870239447 19870924

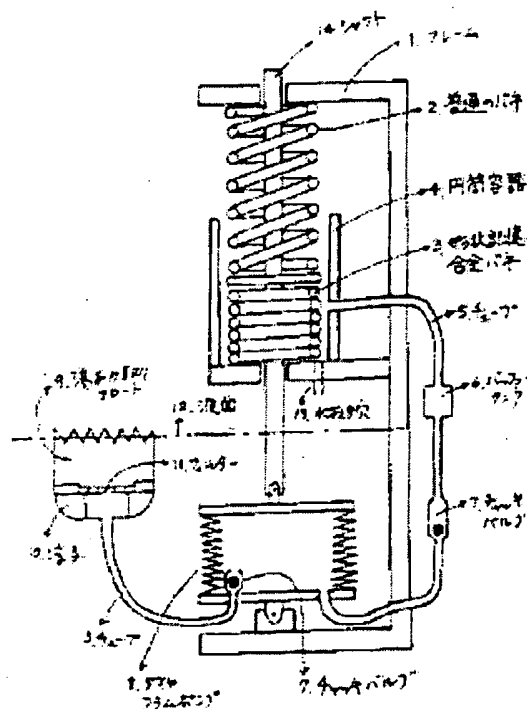
Priority number(s): JP19870239447 19870924

Report a data error here

Abstract of JP1080775

PURPOSE: To pump up a warm liquid or a cold liquid with no power by combining a shape memory alloy spring and an ordinary spring and connecting them to a diaphragm pump.

CONSTITUTION: When warm water is poured to the portion of a shape memory alloy spring 3, the shape memory alloy spring 3 is warmed to the shape recovery temperature or higher, the shape is recovered, it pushes back a shaft 14 against the force of a bias spring 2, and a diaphragm pump 8 is expanded simultaneously. As a result, the warm water in a scale removing float 9 is sucked by the diaphragm pump 8. After a while, when the warm water in a cylinder container 4 is discharged through a drain hole 13 and the shape memory alloy spring section 3 is exposed in the air, the temperature of the spring is lowered, and the shape memory alloy spring 3 is pushed back again by the force of the ordinary spring 2. The warm water in the diaphragm pump 8 is then fed to the cylinder container 4 storing the shape memory alloy spring 3 through a check valve 7 and a buffer tank 6.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide